

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-254580

(43) 公開日 平成9年(1997)9月30日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 3 K 8/00			B 4 3 K 8/00	
A 4 5 D 34/04	5 4 0		A 4 5 D 34/04	5 4 0
B 0 5 C 17/02			B 0 5 C 17/02	
B 6 5 D 83/00			B 6 5 D 83/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-93385

(22) 出願日 平成8年(1996)3月22日

(71) 出願人 000005027

株式会社パイロット

東京都品川区西五反田2丁目8番1号

(72) 発明者 斎藤 斎

神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社パイロット平塚工場内

(72) 発明者 増田 敏夫

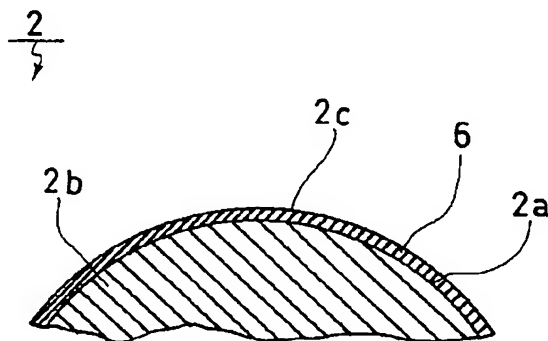
神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社パイロット平塚工場内

(54) 【発明の名称】 筆記具または塗布具用ローラー

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 耐摩耗性・耐腐食性に優れるとともに、潤滑性の高い筆記具又は塗布具用ローラー。

【解決手段】 ローラー2の外表面2aにTiN被膜6を形成し、ローラー自体の材質の如何にかかわらず、外表面の磨耗を極力少なくして潤滑性を維持するとともに、ローラーの回転を常時円滑にさせる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インキまたは塗布液等の液体を内蔵するとともに筒状の解放部を備えた軸筒本体と、該軸筒本体の該解放部に固着されたチップと、該チップの内部に少なくとも一部が外方に突出して回転自在に抱持されたローラーとを備え、且つ、該インキまたは該塗布液等の液体を該ローラーに伝達して該ローラーの回転及び／または変位により、筆記または塗布する筆記具または塗布具において、前記ローラーは、外表面が表面処理を施されていることを特徴とする筆記具または塗布具用ローラー。

【請求項2】 インキまたは塗布液等の液体を内蔵するとともに筒状の解放部を備えた軸筒本体と、該軸筒本体の該解放部に固着されたチップと、該チップの内部に一部が外方に突出して回転自在に抱持されたローラーと、且つ、該ローラーの外側端部に当接し、一部が外方に突出して回転自在に抱持されたボールとを備え、且つ、該インキまたは該塗布液等の液体を該ローラー及び／または該ボールに伝達して該ローラー及び／または該ボールの回転及び／または変位により、筆記または塗布する筆記具または塗布具において、前記ローラーは、外表面が表面処理を施されていることを特徴とする筆記具または塗布具用ローラー。

【請求項3】 前記ローラーの外表面は、Ti、V、Cr金属の少なくとも一種以上の炭化物、窒化物またはこれらの固溶体よりなる被膜層を有することを特徴とする請求項1または2記載の筆記具または塗布具用ローラー。

【請求項4】 前記ローラーの外表面は、Ni、Crあるいはこれらの金属を含む合金層で形成されてなる請求項1または2記載の筆記具または塗布具用ローラー。

【請求項5】 前記ローラーの外表面は、Fe<sub>2-3</sub>Nまたは、Fe<sub>4</sub>Nを基にした化合物層で形成されてなる請求項1または2記載の筆記具または塗布具用ローラー。

【請求項6】 前記ローラーは、パイプ状の中空体からなり、且つ、前記ローラーの外側端部に前記ボールを当接するため、前記ローラーの端部に、テーパ状の受座を形成させたことを特徴とする請求項2記載の筆記具または塗布具用ローラー。

【請求項7】 前記ローラーの外表面と前記受座とが交わってできる稜線は、シャープエッジを形成させたことを特徴とする請求項2または6記載の筆記具または塗布具用ローラー。

【請求項8】 前記受座は、フッ素系樹脂の被膜またはメッキ層を表面に形成させたことを特徴とする請求項2または6記載の筆記具または塗布具用ローラー。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップホルダーの先端部にローラーを配設したチップを軸筒本体の解放部

に固着した筆記具または塗布具であって、そのローラーの改良に関するものであり、耐摩耗性、耐腐食性に優れるとともに、潤滑性の高い筆記具または塗布具用ローラーに関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】従来より、チップホルダーの先端部にローラーを配設したチップを軸筒本体の解放部に固着し、軸筒本体に内蔵したインキ、修正液、糊、あるいは塗料等をローラーに伝達してその回転及び／または変位によって筆記または塗布を行う筆記具または塗布具が提案されている。即ち、ローラーの回転により、滑らかな描き心地と広幅の筆跡または塗布面を得られるようにローラーの外表面が直接被筆記面または被塗布面に接触し、回転することで太い線の筆記または塗布を行うことができるものであり、使い勝手としては、広い面を一気に描いたり塗ったりする場合に適用されている。

【0003】しかし、上記従来の筆記具または塗布具では、太い線の筆記または塗布はできるものの細い線の筆記または塗布ができないという欠点があった。そこで、本発明者の一方は、上述した筆記具または塗布具の欠点を解消すべく、幅の広い筆跡または塗布面とは別に、幅の狭い筆跡または塗布面をも併用して得ることができるように、ローラーの両端にボールを保持する受座を設け、その受座にボールを当接させ、ローラー及びボールをチップホルダーの先端に回転自在に抱持したものを提案した。（特願平7-70863号、特願平7-74561号）

【0004】しかしながら、上記前者のような従来技術のローラーをチップホルダーの先端に配設した筆記具または塗布具に関しては、ローラーに成形し易い材料として一般的に樹脂材が使用されるが、樹脂材では硬度が低く耐摩耗性について不十分なため、ローラーの損傷が激しい。即ち、筆記（または塗布）の際にローラーの外表面を紙面等にしつつけ、ローラーの回転や変位を行いながら移動させるため、ローラーと紙面との摩擦、及びローラーとチップホルダーとの摩擦でローラーが摩耗して、ローラーの回転不円滑やインキ（または塗布液）の液漏れという問題が発生する場合があった。

【0005】また、上記後者のような従来技術のローラーの両端にボールを当接させ、それらをチップホルダーの先端に配設した筆記具または塗布具に関しては、同様にしてローラーには樹脂材を使用し、ボールの方は、例えばボールペン等で通常使われる耐摩耗性のある超硬合金材を使用すると、ローラーの外表面は同じように摩耗するが、それとは別にローラーの外側端部にボールを当接するとともに保持する受座もまた、ローラーとボールの回転によって擦られるため、摩耗してくる。このため、摩耗によるローラーの回転不円滑、あるいはインキ（または塗布液）の液漏れという問題があり、長距離筆記時あるいは長塗布時においても潤滑性を維持し、筆跡

または塗布面に濃淡や液切れのない筆記具または塗布具用ローラーの開発が望まれていた。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】筆記時（または塗布時）に於いて、この問題を解消するためローラーを、例えば真鍮を使用した場合においては、切削加工性に優れたコストが安価であるという良い点もあるが、しかし耐摩耗性及び耐腐食性についての問題は残る。真鍮の他に、軸受鋼または炭素鋼、あるいは洋白、アルミ合金等の金属材料を使用することも考えられるが、同じような問題を有している。そこで、耐腐食性の優れたステンレス鋼の材料でローラーを形成させれば良いと考えるが、しかし筆記（または塗布）の際は、被筆記面との摩耗の他にローラーを紙等の被筆記面に押しつけて回転させるため、ローラーは、チップホルダーの内部に設けたローラーを受ける座部と擦れたり、あるいはローラーを抱持するチップホルダーの先端部の内面と擦れたりするため、長期間使用すると徐々にローラーが摩耗し、ローラーが変形してローラーの回転に支障をきたす場合がある。これが原因で、インキ漏れを起こしたりするといった点でも難を有している。また、ローラーの両端にボールを保持した構造の筆記具（または塗布具）については、ローラーにステンレス鋼を使用し、ボールに超硬合金を採用すると、各々の材質では単体でインキ（または塗布液）等に対して良好な耐腐食性を示すものの、組み合わせて使用する場合にはローラーとボールが接触することで電氣的に接続されて、両者間に電池が構成された時に生じる異種金属接触腐食を起こして、筆記性能（または塗布性能）を下げるという問題がある。またボールに鋼材を使用した場合は、インキ（または塗布液）等でボール表面に錆等の腐食を起こし、腐食によるボール表面の凹凸でローラーを摩耗させたりする。

【0007】上記に示した金属材料以外のものとして、ローラーに耐摩耗性の高い材料よりなるもの、例えば超硬合金を使用することも考えられるが、超硬合金は材質としては優れているが、部品コストでは高くなってしまい経済的な問題を抱えているため実用上では不向きであった。

【0008】次に非筆記時（または非塗布時）に於いて、通常、筆記具（または塗布具）は、チップの先端を下方にした状態でもインキ漏れ、インキ垂れ下がり等が起こらないようなチップ構造になっているものであるが、特にローラーの両端に受座を設け、その受座にボールを当接して、ローラー及びボールをチップホルダーの先端に回転自在に抱持した筆記具（または塗布具）については、チップホルダーの先端とローラー及びボールとは性能上で問題にならない程度に気密が保つようにされている。しかしながら、ローラー及びボールがチップホルダーの先端より外方に突出し始め、且つローラーとボールが当接してできる交差部分に、インキの粘度及び表

面張力等により、あるいはインキの乾燥後の残留物で塞ぐことができない程の隙間が生じた場合には、インキ漏れ、インキ垂れ下がり等の問題が発生するようになる。通常、この隙間は、インキ等の残留物でシールされるが、筆記の際にはローラーまたはボールの回転によって残留物が剥離される。尚、この隙間の発生は、ローラーの両端に設けた受座とボールとが接触し回転する際に、受座が摩耗してできる場合が多い。

【0009】しかもこのような隙間が生じると、筆記（または塗布）に際し、インキ（または塗布液）がローラーから被筆記面（または被塗布面）へ転写あるいは浸透する時に、ローラーとボールが当接し、且つローラーとボールがチップホルダーより突出している外輪郭部にインキの一部が残り易くなり、所謂ボテが発生する。このボテとは、被筆記面にインキが転写されずに残った余分なインキが上記のチップホルダーの隙間に溜まり、被筆記面にボタ落ち等を起こす現象をいう。

【0010】また、ボールと当接するローラーの受座の面粗度が荒い場合などは、摩擦係数が大きいためローラーとボールは、滑らかな回転が得られにくい。このため筆跡にかすれを生じたり、耳障りな音が発生し易くなるという問題が起こる。

【0011】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、主に筆記具または塗布具用のローラーの改良であって、ローラーの外表面を耐摩耗性及び耐腐食性について向上させ、ローラーの損傷を少なくし、長距離筆記時あるいは長距離塗布時においても良好な潤滑性を維持して、筆跡または塗布面に濃淡や液切れのない性能の高い筆記具または塗布具用ローラーを提供することである。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記に詳述した問題点を解決させるために、本発明は次のような構成を有する。即ち、請求項1の発明は、インキまたは塗布液等の液体を内蔵するとともに筒状の解放部を備えた軸筒本体と、該軸筒本体の該解放部に固着されたチップと、該チップの内部に少なくとも一部が外方に突出して回転自在に抱持されたローラーとを備え、且つ、該インキまたは該塗布液等の液体を該ローラーに伝達して該ローラーの回転及び／または変位により、筆記または塗布する筆記具または塗布具において、前記ローラーは、外表面が表面処理を施されていることを特徴としている。

【0013】また、請求項2の発明は、インキまたは塗布液等の液体を内蔵するとともに筒状の解放部を備えた軸筒本体と、該軸筒本体の該解放部に固着されたチップと、該チップの内部に一部が外方に突出して回転自在に抱持されたローラーと、且つ、該ローラーの外側端部に当接し、一部が外方に突出して回転自在に抱持されたボールとを備え、且つ、インキまたは塗布液等の液体を該ローラー及び／または該ボールに伝達して該ローラー及

び／または該ボールの回転及び／または変位により、筆記または塗布する筆記具または塗布具において、前記ローラーは、外表面が表面処理を施されていることを特徴としている。

【0014】また、請求項3の発明は、前記ローラーの外表面は、Ti、V、Cr金属の少なくとも一種以上の炭化物、窒化物またはこれらの固溶体よりなる被膜層を有することを特徴としている。

【0015】また、請求項4の発明は、前記ローラーの外表面を、Ni、Crあるいはこれらの金属を含む合金層で形成させることもできる。

【0016】また、請求項5の発明は、前記ローラーの外表面を、Fe<sub>2-3</sub>Nまたは、Fe<sub>4</sub>Nを基にした化合物層で形成させることもできる。

【0017】また、請求項6の発明は、請求項2の発明に於いて、前記ローラーは、パイプ状の中空体からなり、且つ、前記ローラーの外側端部には前記ボールを当接するため、前記ローラーの端部に、テーパ状の受座を形成させたことを特徴としている。

【0018】また、請求項7の発明は、請求項2または請求項6の発明に於いて、前記ローラーの外表面と前記受座とが交わってできる稜線はシャープエッジを形成させたことを特徴としている。

【0019】また、請求項8の発明は、請求項2または請求項6の発明に於いて、前記受座は、フッ素系樹脂の被膜またはメッキ層を表面に形成させたことを特徴としている。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】次に、発明の実施の形態について図面を参照して説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。実施の形態中、同じ部材、同じ箇所を指す場合は、同じ番号を付してある。

【0021】本発明に係る筆記具または塗布具用ローラーの第1実施の形態について、図1乃至図2に基づき説明する。

#### 第1実施の形態

図1は、本発明に係る筆記具または塗布具用ローラーの、チップ部分の略断面図である。筆記具Aはチップ1と軸筒本体4を主たる部材として構成されている。図1において、インキ5の液体を内蔵するとともに筒状の解放部4aを備えた軸筒本体4は一体の筒体でインキの蒸発を抑制する樹脂材で成形され、解放部4aにチップ1が固着されている。チップ1は、真鍮材で形成したチップホルダー3と筆記用のローラー2とからなり、チップ1の先端にはローラー2が回転自在に抱持されている。図2は、図1における1-1線部の断面矢視図であるが、チップホルダー3の内部には、ローラー2を入れるためのローラー保持室3aと、筆記時に於いて紙面等にローラー2を押圧する際、ローラー2がチップホルダー3の内部に入り込むのを抑制するための座部3cが配設

されており、またチップホルダー3の先端には、ローラー2の一部が外方に突出されるように抑制する先端部3bが設けてある。尚、チップホルダー3の材質については、真鍮材の他にステンレス鋼等の金属、あるいは金属以外のものとして樹脂材等で射出成形より作られたものであってもよい。また、低粘度インキを使用する筆記具については、インキ5がチップ1の先端より漏れないようにチップホルダー3内にスプリングを設け（図示せず）、このスプリングでローラー2を弾発し、チップホルダー3の先端部3bの内面にローラー2を密着させ弁機構を構成してもよい。

【0022】ローラー2は、本発明に係る主要な部分であり、素材2bは、ステンレス鋼の材料を使用し、寸法が外径0.95mmで長さ4mmの円柱状のロッドのものであるが、このローラー2の形状は、円柱状のロッドでなくても中空のパイプ状のものであってもよく、同様の作用を発揮できる。尚、ローラー2はステンレス鋼で作られているが、材質としてステンレス鋼の他に、軸受鋼または炭素鋼、あるいは洋白、真鍮、アルミ合金等の金属材料を使用してもよく、また金属以外の他の材質として、インキによる腐食されない樹脂等を使用し形成させてもよい。

【0023】図3はローラー2の部分断面を示すものであり、素材2bの外表面2aにはTiN被膜6が形成されている。尚、ローラー2の外表面2aを、耐摩耗性及び耐腐食性のある表面に形成させる場合は、上記に上述した以外に、メッキ処理を施し外表面をNi、Crあるいはこれらを含む合金層で形成させることもできるし、またイオン窒化処理を施し外表面をFe<sub>2-3</sub>NまたはFe<sub>4</sub>Nを基にした化合物層で形成させることもできる。

【0024】次にローラー2の製作過程を簡単に述べる。ローラー2の素材として、寸法が外径0.95mmで長さ600mmのステンレス鋼のロッドを使用し、所定の長さ4mmに切断する。切断により発生するバリについては極力少なくさせるようにし、最終的にはバレル処理で削除する。尚、ローラー2の外表面2aの面粗度を極力細かくするため、予めローラー2の素材2bを化学研磨、ラッピング、またはバフ掛け等の加工を施しても良い。次に、外表面2a及び端面2dに化学蒸着法でTiNの被膜を3μm形成させる。通常、ステンレス鋼の表面硬度は350HV程度であるが、TiNの被膜を形成した状態のローラー表面2cをマイクロ硬度計で測定したところ、2300HVが得られた。この後、ローラー表面2cを鏡面仕上げにさせるため、ダイヤモンドパウダーで琢磨させて仕上げる。尚、ローラー表面2cを鏡面仕上げにさせずに、インキ5との親和性を良好にするため、ローラー表面2cをローラー2の回転を妨げない範囲内で梨地面にさせてもよい。上述したステンレス鋼のロッドを切断して、ローラー2の素材を作成する工程を、外表面2aに化学蒸着法でTiNの被膜を形成

させた後にしてもよい。この時、切断により発生するカエリ及びバリ等がローラー2の外表面2aに形成されたTiN被膜16によって極力小さくなるという効果があるが、場合によってローラー2の端面2dには後加工が必要になることもある。

【0025】ここで、本発明の実施の形態の筆記具または塗布具用ローラーの基本的な作用について説明する。上記の製作過程で仕上がったローラー2をチップホルダー3に組み込んだチップ1を、軸筒本体4に固着してある筆記具Aでは、筆記の際にチップ1の先端を下方にすると、インキ5がチップホルダー3に流れ込み、ローラー保持室3aがインキ5で満たされる。筆記時は、筆記軸（図示せず）を手で持ち、まず紙面にローラー2を押し当てると、ローラー2はチップホルダー3内で変位を起こし座部3cに当接する。この状態でローラー2を回転させながら移動すると、ローラー保持室3aのインキ5がローラー表面2cより紙面に転写し、目的とする広幅の線を描くことができる。

【0026】即ち、本発明の筆記具または塗布具用ローラーは、ローラー2の外表面2aにTiN被膜6が形成されているため、ローラー2がチップホルダー3内の座部3c、あるいはチップホルダー3の先端部3bの内面に当接しながら回転する際、摩擦による抵抗が小さいため常にローラーが円滑に回転し、筆跡または塗布面に濃淡や液切れのないものを得ることができるものである。

【0027】さて、本発明の筆記具または塗布具用ローラーの効果を確認するため、被筆記面として硬度のあるコンクリート上で長距離の筆記性能を試してみたが、コンクリート上でも常に潤滑性を維持し、問題なく太い線を描くことができた。また、ローラー2のローラー表面2cを観察したところ、摩耗あるいはキズ等による損傷が全く生じていなかった。

【0028】次に本発明に係る筆記具または塗布具用ローラーの第2実施の形態を図4乃至図8について説明する。

#### 第2実施の形態

図4は、本発明に係る筆記具または塗布具用ローラーの、チップ部分の略断面図である。筆記具Bはチップ10と軸筒本体14を主たる部材として構成されている。図4において、インキ15の液体を内蔵するとともに筒状の解放部14aを備えた軸筒本体14は一体の筒体でインキの蒸発を抑制する樹脂材で成形され、解放部14aにチップ10が固着されている。チップ10は、チップホルダー13と、中心に孔の開いたパイプ状の中空体であるとともに両端部が中心方向へ向かってテーパ状の受座11dを形成させた筆記用のローラー11と、ローラー11の受座11dに当接させた筆記用のボール12と、ローラー11及びボール12をチップホルダー13の先端部13bの内面に弾発させるスプリング18とで構成され、チップ10の先端に一部が外方に突出し、

且つローラー11及びボール12が回転自在に抱持されている。尚、上記スプリング18については、内蔵するインキ15の種類により省略してもよい。それから、図5に示すようにローラー11の両端縁である稜線11eは、シャープエッジが形成され、ローラー11の受座11dにボール12を当接した時、ボール12の面とローラー11の稜線11eは密着する。図6は、ローラー11の両端にボール12が当接し保持され、チップ10の先端にこれらが回転自在に抱持された状態を示すものであり、チップ10を真上から見た説明図である。

【0029】尚、ボール12は球1.0mmの超硬合金からなり、ローラー11は、ステンレス鋼のパイプ材を使用し、寸法が外径0.95mm、内径0.6mmで長さ3mmの中空状のもので作られている。尚、ローラー11はステンレス鋼で作られているが、材質としてステンレス鋼の他に、軸受鋼または炭素鋼、あるいは洋白、真鍮、アルミ合金等の金属材を使用してもよく、また金属以外の他の材質として、インキによる腐食されない樹脂等を使用し形成させてもよい。

【0030】図7はローラー11の断面を示すものであり、素材11bの外表面11aにはTiN被膜16が形成されている。尚、ローラー11の外表面11aを、耐摩耗性及び耐腐食性のある表面に形成させる場合は、上記に上述した以外に、メッキ処理を施し、外表面をNi、Crあるいはこれらを含む合金層で形成させることもできるし、またイオン窒化処理を施し、外表面をFe<sub>2</sub>-3NまたはFe<sub>4</sub>Nを基にした化合物層で形成させることもできる。

【0031】また、ローラー11の両端部の受座11dの表面には、フッ素系樹脂の被膜17が形成されている（図8に示す）。このフッ素系樹脂の被膜17により、ローラー11とボール12とが擦られる際、受座11dとボール12との接触する部分の潤滑性をよくし、且つ受座11dの摩耗を少なくさせることができる。尚、この受座11dの表面には、メッキ層（図示せず）を形成させてもよい。

【0032】次にローラー11の製作過程を簡単に述べる。ローラー11の素材は、ステンレス鋼を引き抜き加工または押し出し加工により製作された寸法が外径0.95mm、内径0.6mmで長さ600mmのパイプ材を使用した。ステンレスパイプ材は、小物でも比較的寸法精度の高いものを安価に得られ、防錆にも優れるという利点がある。尚、後加工として、ローラー11の外表面11aの面粗度を極力細かくするため、予めローラー11の素材11bを化学研磨、ラッピング、またはバフ掛け等の加工を施しても良い。

【0033】従来ならローラー11の製作は、ロッド材を切削加工するのが普通であるが、ローラー11の寸法が小さく、殊にステンレス鋼のようなものの場合は、加工が困難で工具が折損し易く、大量生産には適さなかつ

た。このことから大量生産に適し、製作費を安くすることができ製品を廉価に供給することができるものとして、手軽に購入可能なパイプ材を使用することにいった。尚、材質としてステンレス鋼の他に、軸受鋼または炭素鋼、あるいは洋白、真鍮、アルミ合金等の金属材を使用してもよく、また金属材に拘らず樹脂材等を使用してもよい。

【0034】次に素材11bの外表面11aを化学蒸着法でTiN被膜16を3μm形成させる。この後、パイプ材を所定の長さ3mmに切断するが、切断する際、パイプ材の表面に形成されたTiN被膜16が補強材となり、パイプ材のカエリ及びバリ等の発生を極力少なくさせることができる。それから、切断された全長3mmのローラー11の両端のボール12と当接する受座11dを切削加工する。この時、加工上においてパイプ材の利点として、工作機械等にローラー11を取り付ける際、簡単に軸方向の芯合わせを行うことができ、また素材が中空であるため受座11dを切削する場合でも難加工である中心部の切削をしないですむため、短時間で加工することができ、加工面についても綺麗に仕上げるができる。尚、前工程でローラー11にTiN被膜16が形成されていると、後加工におけるハンドリング時、あるいは組立工程時にローラーの外表面11aにキズ等の損傷を防ぐ効果がある。

【0035】次に、ローラー11の両端に形成させた受座11dの表面に、ボール12と当接する部分の不潤滑及び摩擦を少なくするために、フッ素系樹脂の被膜17を3μmを形成する。フッ素系樹脂の被膜17を形成する他にメッキ層を表面に形成させてもよい。最後に、ローラー表面11cを鏡面仕上げにさせるため、ダイヤモンドパウダーで琢磨させて仕上げる。尚、ローラー表面11cを鏡面仕上げにさせずに、インキ15との親和性を良好にするため、ローラー表面11cをローラー11の回転を妨げない範囲内で梨地面にさせてもよい。

【0036】ここで、本発明の実施の形態の筆記具または塗布具用ローラーの基本的な作用について説明する。上記の製作過程で仕上がったローラー11をチップホルダー13に組み込んだチップ10を、軸筒本体14に固着してある筆記具Bでは、筆記の際にチップ10の先端を下方にすると、インキ15がチップホルダー13に流れ込み、ローラー保持室13aがインキ15で満たされる。筆記時は、筆記軸（図示せず）を手で持ち、まず紙面にローラー11を押しつけると、ローラー11はスプリング18の弾性力に抗してチップホルダー13内で変位を起こし座部13cに当接する。この状態でローラー11を回転させながら移動すると、ローラー保持室13aのインキ15がローラー表面11cより紙面に転写し、目的とする太い線を描くことができる。また、紙面に細い線を描く場合にはボール12を紙面に押し当て、ボール12を回転させインキ15を紙面に転写させる。

非筆記時は、ローラー11またはボール12を紙面から離すと、チップホルダー13内に設けてあるスプリング18の弾性により、ローラー11及びボール12はチップホルダー13の先端部13bの内面に接触し密着状態になり、インキの乾燥やインキの洩れを防止する。

【0037】本発明の筆記具または塗布具用ローラーの効果を確認するため、被筆記面として硬度のあるコンクリート上で長距離の筆記性能を試してみたが、コンクリート上でも常に潤滑性を維持し、問題なく太い線及び細い線を描くことができた。また、ローラー2のローラー表面2cを観察したところ、摩耗あるいはキズ等による損傷が全く生じていなかった。

【0038】本発明の筆記具または塗布具用ローラーは、ローラー11の外表面11aにTiN被膜16が形成されているため、ローラー11がチップホルダー13内の座部13c、あるいはチップホルダー13の先端部13bの内面に当接しながら回転する際、摩擦による抵抗が小さいため常にローラー11が円滑に回転し、筆跡または塗布面に濃淡や液切れのないものを得ることができる。

#### 【0039】

【発明の効果】本発明は上述の発明の実施の形態の如き方法から成るものであり、本発明にかかる筆記具または塗布具用ローラーによれば、ローラーの外表面に耐摩耗性及び耐腐食性のある被膜を形成させることにより、ローラーの材質に拘らずに外表面の摩耗を極力少なくでき、且つインキ及び塗布液等による腐食を防ぐことができる。即ちローラーの損傷を少なくし、長距離筆記時あるいは長塗布時においても潤滑性を維持し、常にローラーが円滑に回転し、筆跡または塗布面に濃淡や液切れのない筆記具または塗布具用ローラーを提供できる。また、その加工においても生産性の高いものであって、大量生産に適したローラーを製造することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る筆記具または塗布具用ローラーの、チップ部分の略断面図である。

【図2】図1における、I-I線部の断面矢視図である。

【図3】本発明に係る筆記具または塗布具用ローラーの、ローラー部分の断面図である。

【図4】本発明に係る別の筆記具または塗布具用ローラーの、チップ部分の略断面図である。

【図5】ローラーの両端にボールを当接した状態を示す略断面拡大図である。

【図6】ローラーの両端にボールを当接し保持され、チップホルダーに回転自在に抱持された状態を示すチップ部分の上面説明図である。

【図7】本発明に係る別の筆記具または塗布具用ローラーの、ローラーの断面図である。

【図8】ローラーの両端部の受座の表面に、フッ素系樹

脂の被膜が形成された状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

A 筆記具

1 チップ

2 ローラー

2a 外表面

2b 素材

2c ローラー表面

2d 端面

3 チップホルダー

3a ローラー保持室

3b 先端部

3c 座部

4 軸筒本体

4a 解放部

5 インキ

6 TiN被膜

B 筆記具

10 チップ

11 ローラー

11a 外表面

11b 素材

11c ローラー表面

11d 受座

11e 稜線

12 ボール

13 チップホルダー

13a ローラー保持室

13b 先端部

13c 座部

14 軸筒本体

14a 解放部

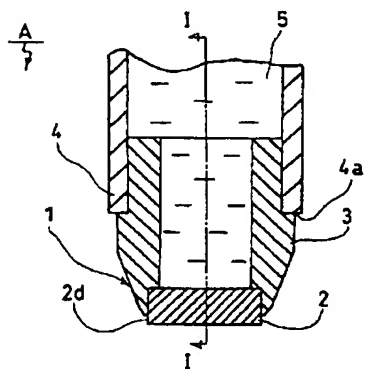
15 インキ

16 TiN被膜

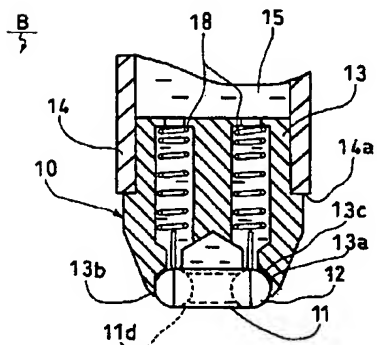
17 フッ素系樹脂の薄膜

18 スプリング

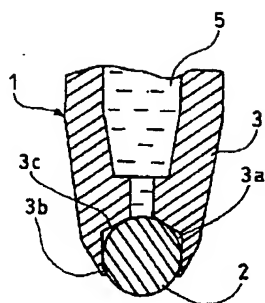
【図1】



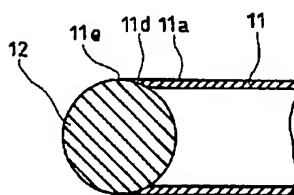
【図4】



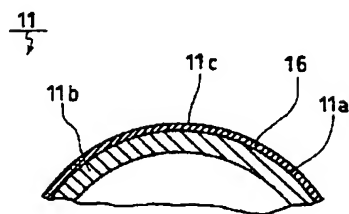
【図2】



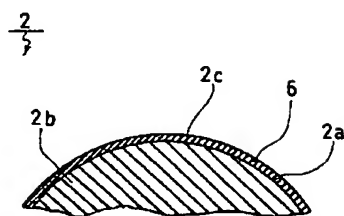
【図5】



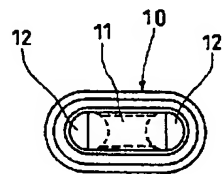
【図7】



【図3】



【図6】



【図8】

